

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia tidak bisa terlepas dari suatu peradaban dunia dari waktu-kewaktu yang semakin berkembang. Perubahan tersebut tentunya menuju kearah yang lebih baik untuk kemajuan dan kemakmuran umat manusia. Demikian juga dalam dunia industri, penggunaan teknologi atau peralatan-peralatan baru untuk menunjang kegiatan industri semakin maju. Pada masa lalu pekerjaan-pekerjaan banyak yang dilakukan dengan tenaga manusia yang disebut *Manual Material Handling* (MMH) dan sekarang sudah banyak yang digantikan oleh mesin yang akan memberikan keuntungan lebih besar.

Dalam cara penanganan material baik itu dengan tenaga manusia atau dengan mesin semuanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Penanganan material dengan mesin dapat lebih cepat dan bersifat konstan namun dengan biaya yang tinggi, sedangkan bila penanganan dengan tenaga manusia (MMH) akan lebih fleksibel dan biaya murah namun kalah cepat bila dibandingkan dengan mesin. Pemindahan bahan yang berat secara manual yang dilakukan dengan berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang lama akan dapat menimbulkan kecelakaan akibat kerja. Dengan adanya kecelakaan kerja tersebut akan berdampak pada produktivitas kerja karyawan yang menurun, hal ini tentunya akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

Menurut data Departemen Tenaga Kerja Amerika Serikat (*Accident Facts*, 1990), cedera tulang belakang adalah salah satu yang paling umum terjadi (22% dari semua kecelakaan kerja yang terjadi) dan paling banyak membutuhkan biaya untuk pengobatannya. Salah satu penyebab dari cedera ini adalah *overload* yang dipikul oleh tulang belakang > 60% dan 60% dari *overload* ini disebabkan oleh pekerjaan mengangkat barang, 20% pekerjaan mendorong atau menarik barang dan 20% akibat membawa barang. Pekerja yang mengangkat beban berat akan mengalami kemungkinan cedera punggung 8 kali lipat dari pekerja yang hanya mengangkat barang secara tidak terus menerus. Banyak ahli yang yakin bahwa cedera punggung memiliki hubungan erat dengan pekerjaan MMH. Walaupun penggunaan tenaga mekanik/mesin di industri berkembang dengan cepat dalam MMH, tetapi pada kenyataannya banyak pekerjaan yang tidak dapat menghindari kegiatan MMH ini terutama mengangkat dan menurunkan barang.

Ada beberapa penelitian yang berhubungan dengan MMH terutama mengangkat barang. Beberapa parameter yang umum digunakan adalah posisi angkatan (simetri dan tidak simetri), frekuensi angkatan, jarak vertikal angkatan, titik awal angkatan, berat beban yang diangkat, jarak horisontal barang yang diangkat dengan tubuh, kekuatan otot, konsumsi energi dan variabel antropometri. Ada beberapa penelitian tentang pengembangan model matematis dalam penentuan *Maximum Acceptable Weight of Lift* (MAWL) dengan membandingkan kekuatan dinamis dan statis otot. Salah satunya yaitu model matematis untuk menentukan MAWL hasil penelitian Santoso (2006).

Manual Material Handling (MMH) memberikan kontribusi besar terjadinya cedera dalam bekerja. Pemindahan barang secara manual apabila tidak dilakukan secara ergonomis akan menimbulkan kecelakaan kerja dalam industri. Kecelakaan industri yang disebut “*over exertion-lifting and carrying*” yaitu kerusakan jaringan tubuh yang diakibatkan oleh beban angkut yang berlebihan.

Saat melakukan pekerjaan angkat-angkut beban, umumnya para pekerja mempunyai hasil yang bervariasi. Hal itu disebabkan karena adanya perbedaan posisi pengangkatan, berat beban, kekuatan otot serta energi yang dibutuhkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai perbedaan posisi tubuh dalam pengangkatan beban yang sesuai dengan daya angkat maksimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh antara perbedaan posisi angkat *shoulder height*, *head height*, dan *over head height* terhadap daya angkat maksimal dalam pengangkatan beban?
2. Bagaimana perbedaan posisi angkat *shoulder height*, *head height*, dan *over head height* dilihat dari batasan *psychophysic*, fisiologi dan biomekanika?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diberikan untuk mengatasi kompleksitas permasalahan, sehingga pendefinisian permasalahan nyata bisa dilakukan secara lebih sederhana dan mudah dipahami. Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Peneliti ingin mengetahui pengaruh perbedaan 3 posisi angkat *shoulder height*, *head height*, dan *over head height* terhadap daya angkat maksimal dalam pengangkatan beban.
2. Penelitian ini hanya untuk alat Lifting Capability.
3. Penentuan beban maksimal pengangkatan sesuai dengan model matematis MAWL dari hasil penelitian Santoso (2006).
4. Perbedaan posisi tubuh *shoulder height*, *head height*, dan *over head height* dilihat dari batasan *psychophysics*, fisiologi dan biomekanika.
5. Faktor-faktor yang menjadi pengaruh dalam pengangkatan beban yaitu usia, jenis kelamin, pekerjaan, berat badan, tinggi badan, kebiasaan, serta kondisi tubuh.
6. Parameter yang digunakan adalah posisi angkatan, frekuensi angkatan, tinggi angkatan, titik awal angkatan, berat beban yang diangkat, jarak horisontal barang yang diangkat dengan tubuh, kecepatan denyut jantung, konsumsi energi, gaya tekan pada L5/S1 (F_C) dan variabel antropometri tubuh.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh antara posisi pengangkatan *shoulder height*, *head height*, dan *over head height* terhadap daya angkat maksimal dalam pengangkatan beban.
2. Mengetahui perbedaan posisi pengangkatan *shoulder height*, *head height*, dan *over head height* dilihat dari batasan *psychophysics*, fisiologi dan biomekanika?
3. Menghasilkan rekomendasi dari hasil perbandingan ketiga posisi pengangkatan yaitu *shoulder height*, *head height*, dan *over head height*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dapat diambil dan dapat memberikan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti:
 - a. Dapat digunakan sebagai proses pembelajar pada suatu masalah yang dihadapi di dunia nyata, serta mengembangkan keterampilan, daya fikiran serta kemampuan menerapkan ilmu yang selama ini didapat di bangku kuliah.
 - b. Menambah wawasan mengenai permasalahan yang ada dalam praktek kerja yang sesungguhnya.

2. Bagi pembaca:

Sebagai referensi bagi orang yang akan melakukan penelitian dimasa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian Tugas akhir ini terdiri dari enam bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini terdiri tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Hal ini diperlukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik akan karakteristik-karakteristik utama dari sistem, yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi beberapa konsep dasar dan metode dari buku-buku, jurnal ilmiah, dan referensi-referensi lain, yang digunakan dalam penyelesaian masalah, serta penjelasan tentang peran masing-masing metode dalam rangkaian proses penyelesaian masalah. Teori-teori yang digunakan diantaranya yaitu: *manual material handling*, ergonomi, fisiologi, biomekanika, antropometri dan teori lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Untuk bab ini diuraikan tentang bahan atau materi penelitian, obyek penelitian, tata cara penelitian, data yang diperlukan serta cara analisa yang akan digunakan dengan menampilkan rangkaian proses penelitian yang dilakukan dalam *flow chart*

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Memaparkan keseluruhan proses observasi dan pengumpulan data, pengolahan, serta analisisnya untuk mengetahui sejauh mana nilai-nilai tersebut memberikan solusi bagi permasalahan yang telah didefinisikan diawal penelitian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Menuliskan kembali beberapa hasil utama dari rangkaian proses yang telah dilakukan, memberikan hasil yang dapat digunakan oleh konsumen atau tidak nantinya dan juga rekomendasi mengenai kemungkinan dilakukannya penelitian lanjutan.